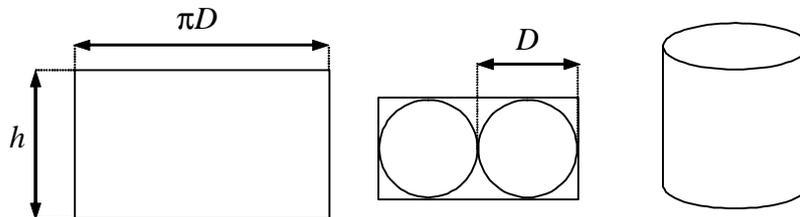


Devoir Seconde

Boîte de conserve

Pour faire une boîte de conserve de petits pois de 1 kg, on a besoin de deux morceaux rectangulaires de tôle tels que sur le schéma ci-dessous. Dans l'un on réalise le flanc de la boîte et dans l'autre les fonds.



Nous voulons que notre boîte de petits pois ait une contenance d'un litre et pour ce faire nous avons le choix des dimensions D et h de nos morceaux de tôle. Pour la suite nous prenons le cm pour unité.

- 1) a) Exprimez le volume V de la boîte en fonction de D et h .
b) Le volume V de cette boîte étant fixé à 1000 cm^3 , on vous demande d'exprimer h en fonction de D .
Exprimez maintenant la surface S de tôle nécessaire à la réalisation de la boîte (chutes comprises) en fonction de D et h .
Utilisant l'expression de h en fonction de D , exprimez S en fonction de D uniquement.
La réalisation des calculs précédents nous mène à la formule suivante, donnant la surface de tôle à utiliser en fonction du diamètre de la boîte : $S(D) = \frac{4000}{D} + 2D^2$
- 2) Après avoir construit un tableau de valeurs de la fonction S , représentez graphiquement cette fonction pour D variant de 5 à 15 cm dans un repère orthogonal. Vous prendrez comme unités 1 cm sur l'axe des abscisses et 100 cm^2 sur l'axe des ordonnées.
- 3) Pour quelle valeur de D , S semble-t-elle minimale ? Calculez la hauteur de la boîte dans ce cas.
- 4) On peut constater que ces dimensions coïncident assez bien avec celles des grosses boîtes de conserves du commerce : expliquez pourquoi ?
- 5) Nous avons notre boîte de petits pois et nous la remplissons de 650 g de petits pois avec une tolérance de 2 % en plus ou en moins. Nous complétons par de l'eau. Donnez un encadrement de la masse M de petits pois contenus dans cette boîte.